

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U004303

Державний реєстраційний номер: 0116U006484

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-04-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Експериментальні дослідження збільшення амплітуди кільватерних полів, збуджуваних послідовністю релятивістських електронних згустків в діелектричному резонаторі прямокутного перерізу. Дослідження поперечної нестійкості довгої драйверної послідовності релятивістських електронних згустків (т.зв. ВВІІ - нестійкості). Розробка схеми лазера накачування з більшою (в 1,5 - 2 рази) вихідний імпульсною енергією в порівнянні з енергією існуючого лазера накачування (45 мДж) для підсилювального блоку фемтосекундної лазерної системи.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0573356140, 0573353564

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1335

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментальне дослідження нових методів прискорення, заснованих на кільватерних полях, збуджуваних послідовністю релятивістських електронних згустків в діелектричних і плазмових структурах

Назва роботи англійською:

Experimental study new methods of acceleration based on wakefield fields generated by the sequence of relativistic electron bunches in plasma and dielectric structures

Реферат українською:

Проведено експериментальні дослідження збільшення амплітуди кільватерних полів, збуджуваних послідовністю релятивістських електронних згустків в діелектричному резонаторі прямокутного перерізу та дослідження поперечної нестійкості довгої драйверної послідовності релятивістських електронних згустків. Виконано експерименти по збільшенню вихідної енергії Nd-YAG лазера за рахунок збільшення довжини його активного елементу, що дало збільшення вихідної енергії на 30%. За рахунок підвищення густини потужності основного випромінювання отримано величину ККД перетворення в другу гармоніку до 55%. Це дало збільшення вихідної енергії на довжині хвилі 532 нм до 87 мДж, що, приблизно, в 2 рази перевищує енергію лазера накачування (45 мДж) для блоку посилення CPA лазерної системи, яка існує.

Реферат англійською:

Experimental studies of the amplitude enhancement of the wake fields excited by a sequence of relativistic electron bunches in a rectangular dielectric resonator have been carried out and the transverse instability of a long driver sequence of relativistic electron bunches has been investigated. Performed experiments to increase the initial energy of the Nd-YAG laser by increasing the length of its active element gave an increase in output energy by 30%. By increasing the power density of the main radiation, the efficiency of conversion to the second harmonic was obtained up to 55%. This gave an increase in the output energy at a wavelength of 532 nm to 87 mJ, which is about 2 times higher than the energy of the pump laser (45 mJ) for the gain unit of the existing CPA laser system.

Індекс УДК: 531/534, 533.9

Коди тематичних рубрик: 30.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лінник Анатолій Федорович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Модернізований Nd-YAG лазер накачування блоку підсилювачів CPA лазерной системы

Назва НТП англійською: Upgraded Nd-YAG pump laser of unit of amplifiers of the CPA laser system

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Дослідження та розробки в галузі природничих наук (73.10.10.0)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Заміна активного елементу в Nd-YAG лазері на довший збільшив вихідну енергію на 30%. Отримано підвищення ККД перетворення основного випромінювання в другу гармоніку до 55%. Це дало збільшення вихідної енергії на довжині хвилі 532 нм до 87 мДж, що, приблизно, в 2 рази перевищує енергію існуючого лазера накачування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: експериментальна фізика

Перспективні ринки: Україна, ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. G.P. Berezina, K.V. Galaydych, G.A. Krivonosov, A.F. Linnik, O.L. Omelaenko, I.N. Onishchenko, V.I. Pristupa, G.V. Sotnikov, V.S. Us. Investigation of multibunch wakefield excitation in dielectric compound-resonator // БАІТ. 2018, №4, с. 86-90. 2. D.Yu. Zaleskyi, G.V. Sotnikov. Parameters of two-channel five-zone dielectric structure for experiments on wakefield acceleration // БАІТ. 2018, №6. 3. A.F. Linnik, I.N. Onishchenko, V.I. Pristupa, G.V. Sotnikov, G.A. Krivonosov, O.L. Omelayenko, V.S. Us. Excitation of the repetition frequency harmonics of electron

bunches at their injection to atmosphere // ВАНТ. 2018, №3, с. 49-51. 4. Васильев А.В., Довбня А.Н., Єгоров О.М., Зайцев В.П., Лещенко В.П., Оніщенко І.М., Поврозін А.І., Сотніков Г.В., "Роботи в ННЦ "ХФТІ2 по створенню і застосуванню CPA лазерної системи" // Питання атомної науки і техніки. Серія "Плазмова електроніка і нові методи прискорення", 2018, № 4, с. 289 - 292. 5. Vasiliev A.V., et. al. Works the NSC KIPT on the creation and application of the CPA laser system // XIV International Conference "Plasma Electronics and new Methods of acceleration", Kharkov, Ukraine, 27-31 August, 2018. 6. D.Yu. Zaleskyi, G.A. Krivonosov, G.V. Sotnikov. The model of microwave phase inverter controlled by a neon plasma source // ВАНТ. 2018. №3, с. 58-62.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

Перелік осіб-виконавців

Березіна Г.П.

Бусигін Д.В.

Васильев А.В.

Зайцев В.П.

Залеский Д.Ю.

Калашніков Л.М.

Кривоносов Г.О.

Лещенко В.П.

Ліннік А.Ф.

Омелаєнко О.Л.

Оніщенко І.М.

Поврозін А.І.

Приступа В.І.

Соколенко О.М.

Сотніков Г.В.

Ус В.С.

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

